

## **РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НУТРОМІРУ**

**Тополов І. І., Заморський В.М.**

***Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Значну частку серед операцій промислового контролю займає контроль геометричних розмірів. Особливо велика ця частка в галузях промисловості, пов'язаних з металообробкою – в першу чергу, в машинобудуванні, автомобільній та авіаційній промисловості.

Вимірювання розмірів отворів - процедура складніша, ніж вимір зовнішніх розмірів бо виникає необхідність дотримувати задані жорсткі допуски, геометрії вимірювального наконечника, який повинен бути розроблений таким чином, щоб проникнути всередину вимірюваного отвору [1].

Науково технічний прогрес диктує більш високі вимоги для ЗВТ у галузі прецизійного розмірного контролю, які найбільшою мірою задовольняються засобами та системами безконтактного контролю побудованими на базі таких методів як: оптико-електронних, інтерференційних, тіньової проекції, триангуляційних та дифракційних. Найбільш досконалі оптико-електронні системи пропонують фірми "Micro Epsilon" (США), "Laser Components" (Німеччина), "Acuity Research" (США), "Keyence" (Великобританія). Подібні системи забезпечують найбільш точні вимірювання, однак практично не придатні для прямих вимірювань, оскільки вимагають наявності спеціальних відбивачів, закріплених на вимірюваному об'єкті, та зазвичай застосовуються при контролі переміщень прецизійних столів різних верстатів і механізмів.

Системи розмірного контролю на основі контактних датчиків, наприклад Hexagon Metrology TESA (Швейцарія), чи Mitutoyo (Японія), також мають свої вади, бо вимагають значних витрат часу на переналаштування у наслідок зносу вимірювального інструменту. Але у сегменті ціна-якість, оптико-електронні засоби розмірного контролю будуть відставати, бо перенос амортизаційної ціни обладнання на ціну виробу буде йти не на їх користь.

Таким чином обираємо базову конструкцію триточкового контактного нутроміра - це самоцентрувальні нутроміри з трьома вимірювальними опорами, розташованими під кутом 120 градусів, що робить вимірювання надійними, вільними від помилки установки нутроміра по лінії вимірювання. У якості перетворювача переміщення-частота обираємо індуктивний датчик, ввімкнений у частотоподавальне коло вимірювального генератора бігенераторного перетворювача [2,3].

### **Література:**

1. Чудов В.А. Размерный контроль в машиностроении / Чудов В.А., Цидулко Ф.В., Фридгейм Н.И. // М.: Машиностроение, 1982. – 328 с.
2. Полулях К.С. Бигенераторный микропроцессорный профилометр / Полулях К.С., Тополов И.И. Медведева Л. А. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, №4, 2004 С. 107-109.
3. Полулях К.С. Бігенераторні мікропроцесорні вимірювальні перетворювачі. / Полулях К.С., Тополов І.І. // Український метрологічний журнал, №2, 2004, С. 46-50.